

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 12:22:57  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
И.Г. Игнатова  
« 9 » 2020 г.  
М.П.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Программирование на языке высокого уровня. C++»

Направление подготовки - 09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) – «Системы корпоративного управления»

Очная форма

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
ОПК-7 способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.ПЯВУ способен разрабатывать консольные программные приложения	<b>Знания</b> основных конструкции языка С++ <b>Умения</b> использовать основные конструкции языка С++ при программировании линейных, ветвящихся, циклических алгоритмов, а также обработки структур данных: массивов, комбинированного типа данных, строк и реализации программ с использованием подпрограмм <b>Опыт</b> создания, отладки и тестирования программ в Microsoft Visual Studio 2015

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной.

Входные требования к дисциплине:

умение разрабатывать схемы базовых алгоритмов и обработки основных структур данных (массивов, матриц).

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	2	4	144	-	16	16	76	Экз (36)

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1 Основы программирования	-	16	16	76	Защита лабораторных работ (1-8)
					Контрольные работы (1,2)
					Тесты (1-6)

##### 4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

##### 4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Название занятия
1	1	2	Программирование линейных алгоритмов
	2	2	Программирование разветвленных алгоритмов
	3	2	Программирование циклических алгоритмов
	4	2	Программирование задач с использованием одномерных массивов
	5	2	Программирование задач с использованием матриц.
	6,7	2	Программирование задач с использованием функций
	8	2	Программирование задач с использованием комбинированного типа данных

##### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Название работы
1	1	2	Знакомство со средой разработки программ Visual Studio 2015. Программирование линейных алгоритмов
	2	2	Программирование ветвящихся алгоритмов

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Название работы
	3	2	Программирование циклических алгоритмов
	4	2	Программирование задач с использованием одномерных массивов
	5	2	Программирование задач с использованием матриц
	6	2	Программирование задач с использованием функций
	7	2	Программирование задач с использованием структур
	8	2	Подготовка комплексного отчета по лабораторным работам и загрузка в портфолио в системе ОРИОКС

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Основные определения языка C++. Алфавит языка. Структура программы на языке C++. Стандартные типы данных. Размеры стандартных типов данных. Выражения. Операторы. Преобразование типов. Представление основных управляющих структур программирования.
	2	Подготовка к компьютерному тестированию по теме «Линейные алгоритмы»
	2	Выполнение домашнего задания №1
1	2	Подготовка к лабораторной работе №1 <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования;</li> <li>– изучить теоретический материал</li> <li>– написать и отладить программу на языке C++;</li> <li>– составить предварительный отчет</li> <li>– подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарию каждого оператора</li> </ul>
	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Условный оператор. Оператор множественного выбора. Программирование ветвящихся алгоритмов
1	2	Подготовка к компьютерному тестированию по теме «Ветвящиеся

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
		алгоритмы»
1	2	Выполнение домашнего задания №2
1	2	Подготовка к лабораторной работе №2 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке С++
1	1	Подготовка к лабораторной работе №2 – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарию каждого оператора
1	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Организация циклов в языке С ++. Операторы цикла с предварительным условием, с последующим условием, с параметром
1	2	Подготовка к компьютерному тестированию по теме «Циклические алгоритмы»
1	2	Выполнение домашнего задания №3
1	2	Подготовка к лабораторной работе №3 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке С++
1	1	Подготовка к лабораторной работе №3 – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарию каждого оператора
1	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Одномерные массивы. Размещение в памяти ЭВМ. Формирование массива: инициализация, ввод с клавиатуры, с помощью датчика случайных чисел. Вывод массива на экран. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов.
1	2	Подготовка к компьютерному тестированию по теме «Программирование задач с использованием одномерных массивов»
1	2	Выполнение домашнего задания №4
1	3	Подготовка к лабораторной работе №4 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке С++; – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарию каждого оператора
1	3	Подготовка к контрольной работе №1

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Двумерные массивы – матрицы. Формирование матрицы: инициализация, ввод с клавиатуры, с помощью датчика случайных чисел. Вывод матрицы на экран. Основные алгоритмы обработки матриц. 5 типов программ с использованием матриц.
1	4	Подготовка к компьютерному тестированию по теме «Программирование задач с использованием матриц»
1	3	Выполнение домашнего задания №5
1	2	Выполнение домашнего задания №5
1	2	Подготовка к лабораторной работе №5 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке C++; – составить предварительный отчет
1	1	Подготовка к лабораторной работе №5 – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарию каждого оператора
1	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Понятие об указателях. Объявление указателей. Разыменование указателей. Понятие ссылки. Разница между указателем и ссылкой. Подпрограммы. Функции. Общий вид заголовка функции. Параметры функций. Обращение к функции. Локальные и глобальные переменные и параметры. Определение собственного типа данных. Формальные и фактические параметры функции. Соответствие формальных и фактических параметров. Передача параметров по умолчанию. Параметр- константа, параметр-ссылка, параметр-указатель. Передача массивов в качестве параметров функций. Возвращаемые значения функцией.
1	2	Подготовка к компьютерному тестированию по теме «Программирование задач с использованием функций»
1	2	Выполнение домашнего задания №6
1	3	Подготовка к лабораторной работе №6 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке C++; – написать и отладить программу на языке C++; – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарию каждого оператора
1	3	Подготовка к контрольной работе №2
1	2	Самостоятельное изучение теоретического материала: Комбинированный

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
		тип данных struct. Общий вид описания. Доступ к полям списка. Программирование задач с использованием типа struct.
1	3	Подготовка к лабораторной работе №7 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке C++; – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарий каждого оператора
1	1	Подготовка к защите лабораторного практикума
1	3	Подготовка к лабораторной работе №8 – ознакомиться с методическими указаниями по лаб. работе и примерами программирования; – изучить теоретический материал – написать и отладить программу на языке C++; – составить предварительный отчет подготовиться к объяснению работы алгоритма программы и комментарий каждого оператора
1	3	Самостоятельное изучение теоретического материала: Строковый тип данных. Основные функции обработки строк. Примеры программирования с использованием строкового типа данных

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>):

#### Модуль 1 «Основы программирования»

- ✓ презентации к практическим занятиям;
- ✓ видеоролики и ссылки на тексты теоретической части;
- ✓ раздаточный материал;
- ✓ задания для самостоятельного решения;
- ✓ материалы для выполнения лабораторных работ: описание порядка выполнения, требования к отчету, примеры решения.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Соколова Н.Ю. Практикум по программированию на языке С++ в среде разработки программ MS Visual Studio 2015 [Текст] . Ч. 1 / Н. Ю. Соколова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2017. - 160 с.

2. Дейл Н. Программирование на С++ [Электронный ресурс] : [Учеб.] / Н. Дейл, Ч. Уимз, М. Хедингтон. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 672 с. - (Учебник). - URL: [https://e.lanbook.com/book/1219#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/1219#book_name) (дата обращения: 01.09.2019). - ISBN 5-93700-008-0

3. Фридман, А. Л. Язык программирования Си++ : учебное пособие / А. Л. Фридман. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 218 с. — ISBN 5-9556-0017-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100541> (дата обращения: 01.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей

#### Периодические издания

1. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : ИКЦ Академкнига, 1975-. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 01.11.2020)

### 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Стандарты ЕСПД. Единая система профессиональной документации : сайт / SWRIT. – Москва, 2021 -. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 01.02.2021)

2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.02.2021)

5. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» : бесплатное образование : сайт / НОУ «ИНТУИТ». – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей

### 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется модель «живого» обучения, при которой преподаватель в среде программирования демонстрирует решение задачи, а студенты за ним повторяют. При возникающих ошибках преподаватель разбирает их индивидуально с каждым студентом, после чего студенты выполняют самостоятельное задание.

Может изучаться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. При интерактивном взаимодействии с преподавателем

используется раздел ОРИОКС «Домашние задания» при выполнении самостоятельной работы. Также могут использоваться: электронная почта, Skype

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: видеоролики, задания для выполнения лабораторных работ с последовательностью их выполнения, шаблоны оформления отчетов и требования к ним и др.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы**:

1. Бьярн Страустрап. Введение в язык C++ // CITForum URL:

<http://citforum.ru/programming/cpp/aglav.shtml> (дата обращения: 1.11.2020).

2. Бьярн Страустрап. Справочное руководство по C// CITForum URL:

[http://citforum.ru/programming/cpp\\_ref/index.shtml](http://citforum.ru/programming/cpp_ref/index.shtml) (дата обращения: 1.11.2020).

3. Громов Ю.Ю., Татаренко С.И. Программирование на языке СИ CITForum URL:

<http://citforum.ru/programming/c/dir.shtml> (дата обращения: 1.11.2020).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Azure (Win Pro 7), доступ к ПО через удаленный рабочий стол skylab.sipc.miet.ru: Azure (Microsoft Visual Studio)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	Операционная система Windows от 7 версии; Пакет программ Microsoft Office; Azure (Microsoft Visual Studio 2015 ); Браузер: Firefox или GoogleCrome; Acrobat reader DC

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции ОПК-7.ПЯВУ способен разрабатывать консольные программные приложения

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

В дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: семинары, лабораторные работы и самостоятельная работа. Форма промежуточного контроля – экзамен.

*Семинары* проводятся в компьютерном зале. Материалы публикуются в ОРИОКС и доступны студенту до начала занятий. На семинарских занятиях преподаватель рассматривает примеры программирования, после чего студенты самостоятельно под контролем преподавателя решают задания.

*Лабораторные работы* выполняются студентами индивидуально в соответствии с номером варианта, как правило, номер варианта – это номер компьютера за которым студент в компьютерном классе выполняет работы. Для итоговой защиты всех лабораторных работ студент должен подготовить отчет и электронную версию отправить на электронный адрес преподавателю. Имя файла – это фамилия студента. Файл должен быть сохранен в версии Microsoft Word 2007.

Итоговый отчет должен содержать:

- титульный лист;
- отчет по каждой лабораторной работе: название лабораторной работы, формулировка задания, текст программы, скриншот выполнения программы;
- список рисунков (если таковые имеются).

В процессе изучения курса преподавателем проводятся *консультационные занятия*. На консультациях студентам даются пояснения по трудноусваиваемым разделам дисциплины. Допускается задать вопрос преподавателю и по электронной почте.

Вначале лабораторной работы проводится компьютерное тестирование. В дисциплине предусмотрены две контрольные работы по темам «Программирование задач с использованием одномерных массивов» и «Программирование задач с использованием функций».

Суть контрольной работы – написать программу в соответствии с вариантом задания. Программа записывается на бумажном носителе и не проверяется в среде программирования. Запрещается использование конспекта лекций, презентаций, и других источников информации. Поэтому при подготовке к контрольной работе рекомендуется написать программу любого варианта задания из лабораторного практикума без использования источников информации. Затем проверить правильность написания в среде программирования или с помощью иных информационных средств. При необходимости обратиться за советом к преподавателю (по электронной почте или лично).

В процессе изучения курса студенты выполняют самостоятельную работу.

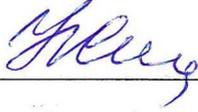
### **11.2. Система контроля и оценивания**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 67 баллов), активность в семестре (в сумме до 10 бонусных баллов) и сдача экзамена (до 33 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/> .

### **РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент института СПИНТех, к.т.н., доцент  /Соколова Н.Ю./

Рабочая программа дисциплины «Программирование на языке высокого уровня. С++» по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», направленности (профилю) «Системы корпоративного управления» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании института 24 ноября 2020 года, протокол № 3.

Директор института СПИНТех



/Гагарина Л.Г./

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа по дисциплине «Программирование на языке высокого уровня. С++» согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК



/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки



/ Т.П.Филипова /